

Rapport final

RAPPORT DE MESURE

Essais acoustiques Cofratherm A130208_52_A_c301b_0



CTTM

CENTRE DE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE DU MANS

Devis : DEV2013-0204-V3
N° d'affaire CTTM : A130208
Commande client : Bon pour
accord 03/05/2013
Identifiant : A130208_52_A

COFORM'ING
31 rue de Nantes BP 90010 La Bruffière
85616 MONTAIGU

ETUDE CONDUITE PAR Nicolas POULAIN	Fonction : Chargé d'affaires Tél : +33 (0)2 43 39 46 36 Fax: +33 (0)2 43 39 46 47 e-mail : npoulain@cttm-lemans.com
--	--

avec la collaboration de	Baudoin Gaulin
--------------------------	----------------

	Nom – Fonction	Signature	Date
REDACTION & VERIFICATION	Nicolas POULAIN Chargé d'affaires		01/08/2013
VALIDATION	Jean Christophe LE ROUX Responsable de Pôle		01/08/2013

EVOLUTION

Indice / Révision	Pages créées ou modifiées	Nature de l'évolution	Date
52 / A	15	Création	01/08/2013

DIFFUSION DU DOCUMENT

Nom	Société	Nbre de copie(s)	Date
M. Alain Poirier	COFERM'ING	1	01/08/2013
Zone d'Archivage	Pôle Acoustique	1	01/08/2013

TABLE DES MATIERES

1. Objet	4
2. Specimen soumis aux essais	4
2.1. Description	4
2.2. Plans de conception	5
3. Essais Acoustiques	7
3.1. Textes de référence	7
3.2. Mise en œuvre	7
3.3. Résultats des essais acoustique	8
Annexe 1 Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats. 10	
Annexe 2 Essais acoustiques : appareillage	11
Annexe 3 Essais acoustiques : salles d'essais	12
Annexe 4 Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié	13
Annexe 5 Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Valeur d'adaptation K_c	14

1. OBJET

Mesure des caractéristiques acoustiques d'un coffre de volet roulant.

2. SPECIMEN SOUMIS AUX ESSAIS

2.1. Description

Les dimensions sont données en millimètres.

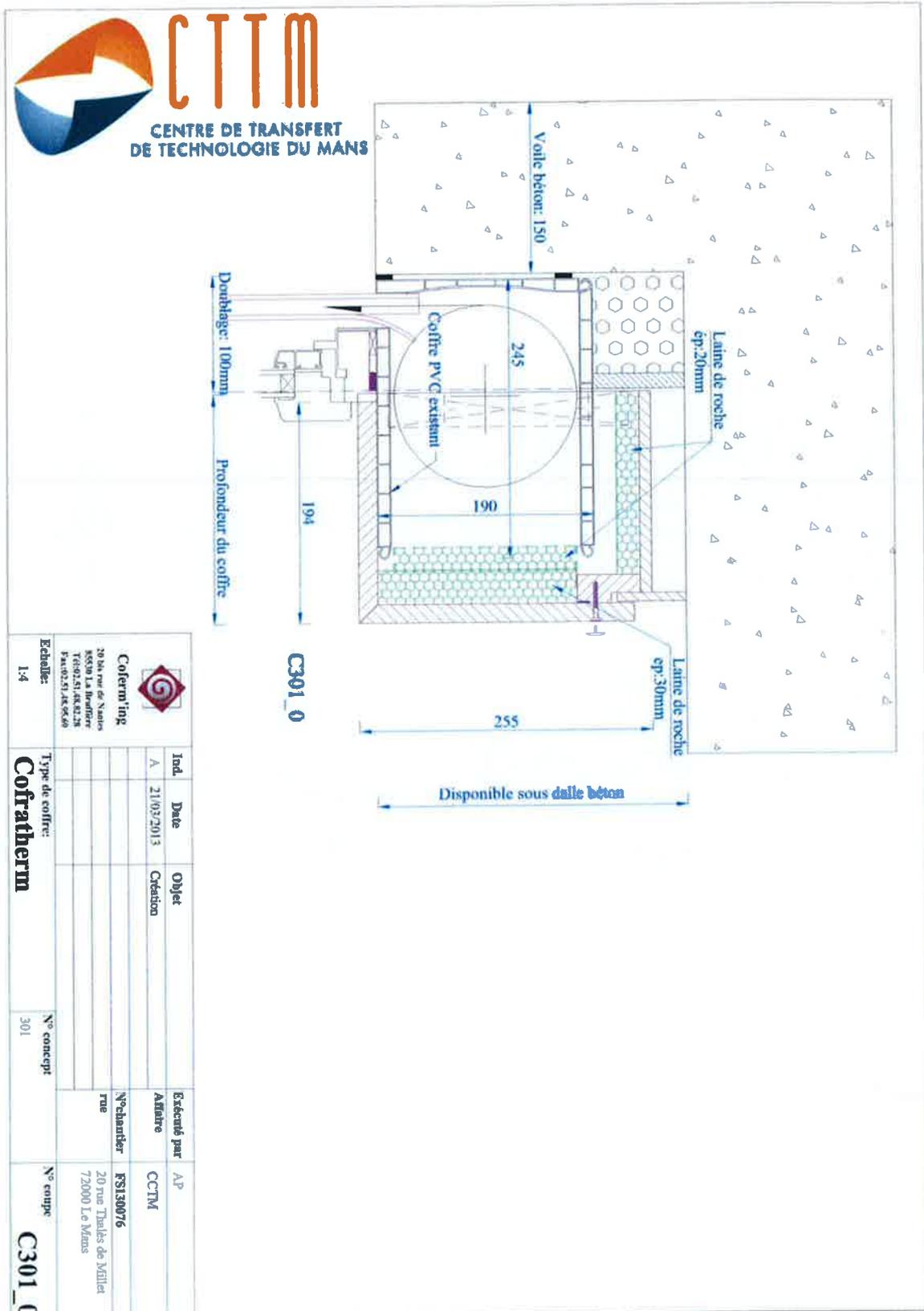
Coffre de volet roulant COFRATHERM posé en recouvrement d'un coffre PVC existant pour en améliorer l'acoustique.

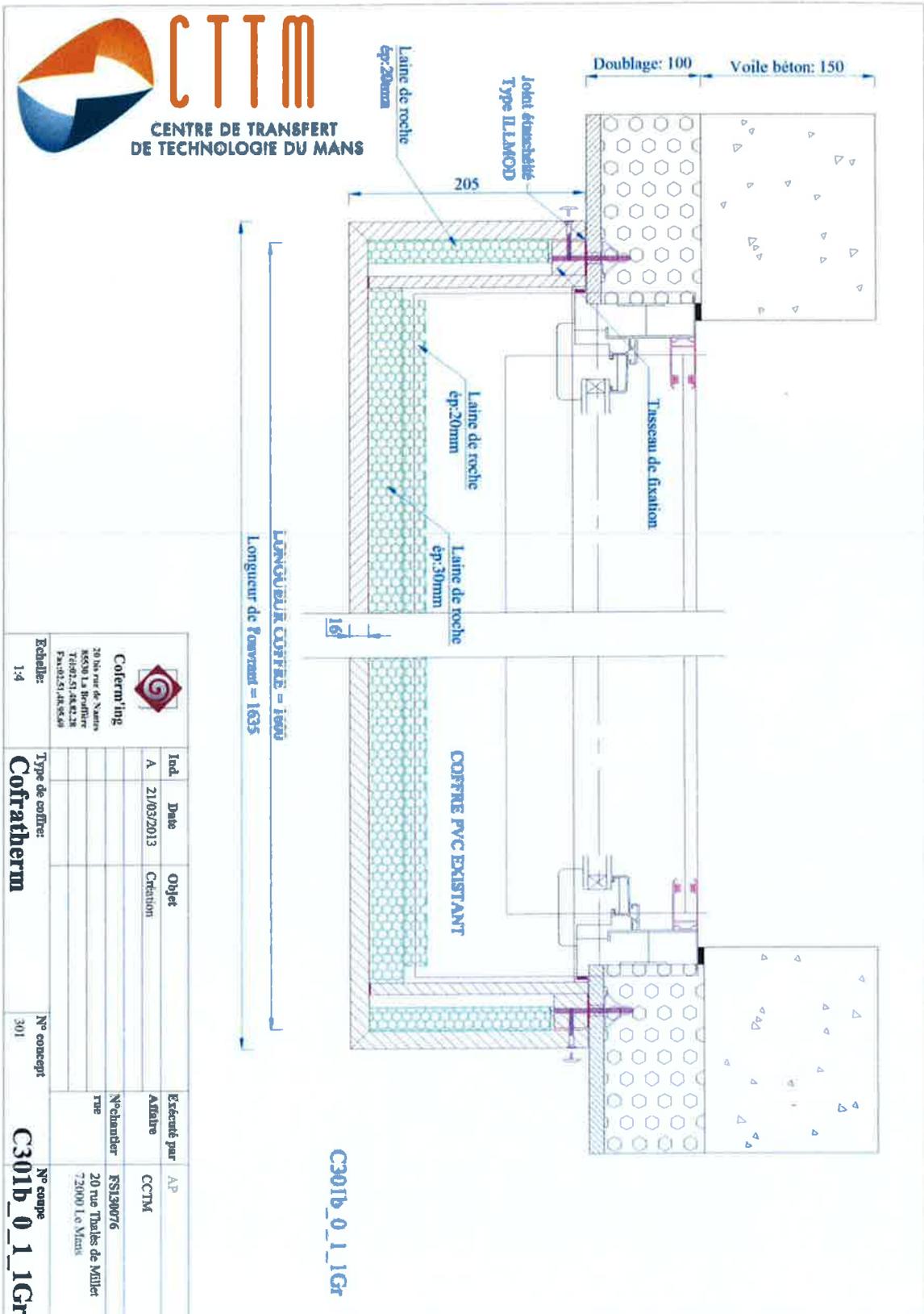
Dimensions du coffre 1600 x 255 x 195

Structure MEDIUM de masse volumique 650 kg/m³ et DURELIS de masse volumique 720kg/m³.

Caisson	
Trappe de visite	Profilé en bois MEDIUM de dimensions 1635 x 205 x 240. Fermeture en partie supérieure et latérale par vissage. Usinage d'une mortaise de ventilation de section 354x12 usinée en chicane. Face trappe de visite : pièce MEDIUM 1653 x 240 x 16 Sous face trappe de visite : pièce MEDIUM 1653 x 204 x 16 Joues trappe de visite : pièces MEDIUM 205 x 240 x 16
Joues du coffre	Panneaux DURELIS de dimension 229 x 186 x 10
Traverses de façade	Pièces MEDIUM 1584 x 55 x 25
Dessus du coffre	Panneau DURELIS 1582 x 177 x 10
Joints d'étanchéité	Etanchéité périphérique : Joint ILLMOD 600 Etanchéité à l'air caisson / trappe de visite: Joint NORSEAL
Traitement complémentaires	Isolation du dessus : Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 1520 x 161 ép. 20 mm de masse volumique 98 kg/m ³ . Isolation des joues : Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 191 x 222 ép. 20 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Isolation sur trappe de visite : Laine de roche Rockwool Rocksol Expert dimensions : 1520 x 175 ép. 30 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 1520 x 175 ép. 20 mm de masse volumique 98 kg/m ³ .
Volet PVC	
Caisson VR	Caisson PVC avec parois alvéolé. Calfeutrement polystyrène sur la face avant du caisson. Dimensions du caisson : 1510 x 190 x 245
Tablier	Quarante-sept lames en aluminium, Ep.8mm avec pas de 37mm. Lame finale droite en aluminium, Ep. 9mm HT : 30mm sans joint néoprène. Hauteur tablier 2150
Axe d'enroulement	Diamètre d'enroulement : 155mm
Dispositif de manœuvre	Motorisation filaire. 1 interrupteur mural

2.2. Plans de conception





 Coferm'ing 20 bis rue de Nantes 72000 Le Mans Tél:0243.484228 Fax:0243.483549	Ind	Date	Objet	Établi par	AP
	A	21/03/2013	Création	Atalho	CCTM
Type de coffre: Cofratherm	N° de concept:			N° coupe:	
	301			C301b_0_1_IGr	
Echelle: 1:4				N° de commande: FS120076 20 rue Thales de Millec 72000 Le Mans	

3. ESSAIS ACOUSTIQUES

3.1. Textes de référence

Les essais sont réalisés d'après les normes NF EN ISO 10140-1, NF EN ISO 10140-2, NF EN 20140-10, NF-EN ISO 15186-1, NF EN ISO 717-1.

3.2. Mise en œuvre

Un mur en parpaing creux de 150mm est dressé dans la demi-baie (2,0 m x 3,0 m) entre la salle réverbérante (350 m³) et la salle semi-anéchoïque (1000 m³) du CTTM. Une ouverture de 1610 mm x 600 mm est ménagée sous un linteau (hauteur 200mm) préfabriqué rempli de béton.

Chaque face du mur (à l'exception du linteau) est recouverte d'un traitement acoustique de manière à supprimer les transmissions latérales.

L'ouverture est obstruée par un panneau bois d'épaisseur 65mm figurant la menuiserie d'une fenêtre. Ce panneau est monté de façon à reproduire les conditions d'installation d'un coffre de volet roulant. Le panneau est lui aussi traité de façon supprimer les transmissions latérales.

Le coffre est monté conformément aux instructions de pose de Coferm'ing et sous sa supervision.

Les photos ci-dessous montrent le dispositif, côté émission et côté réception.



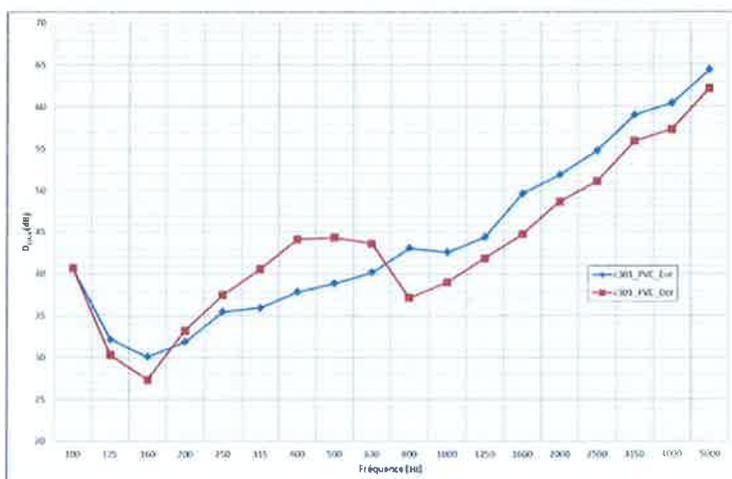
Vue du montage (côté émission) tablier déroulé



Vue du montage (côté réception).

3.3. Résultats des essais acoustique

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 4 juin 2013
Demandeur : Coform'ing	Appellation : Coffre de référence PVC
Configuration : c301_PVC Coffre de référence PVC. Pas d'entrée d'air.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1600 mm Profondeur : nc Hauteur : 180 mm Aire de l'objet à mesurer S : 0.368m ² Surface de mesure S _m : 0.822m ²	Conditions de mesure Température : nc Pression atmosphérique : nc Humidité relative : nc



	enroulé	déroulé
Fréq.	D _{l,n,e,M}	D _{l,n,e,M}
100	40.7	40.7
125	32.2	30.3
160	30.1	27.3
200	31.9	33.2
250	35.5	37.5
315	35.9	40.6
400	37.9	44.1
500	38.9	44.3
630	40.2	43.6
800	43.1	37.1
1000	42.6	39.0
1250	44.4	41.9
1600	49.6	44.7
2000	51.9	48.6
2500	54.7	51.1
3150	59.0	55.9
4000	60.4	57.3
5000	64.4	62.2
Hz	dB	dB

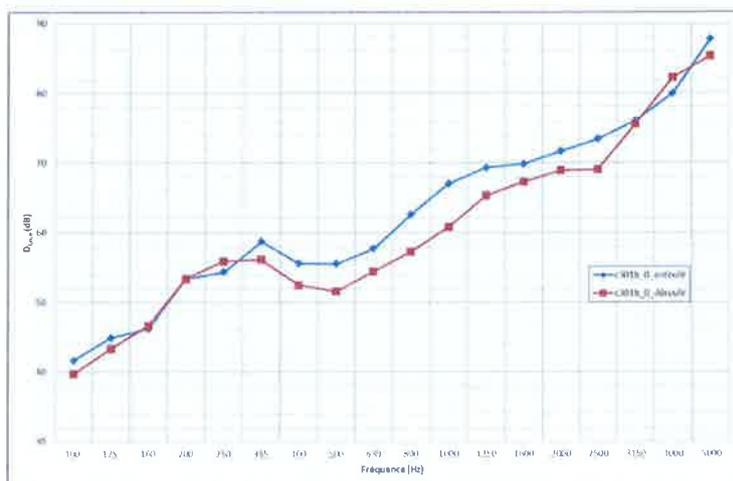
Indice d'isolement normalisé d'un élément

D _{l,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	43 (0 ; -3) dB
D _{l,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	43 (-1 ; -4) dB

Indice d'affaiblissement

R _{l,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	28 (-1 ; -4) dB
R _{l,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	28 (-2 ; -4) dB

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 4 juin 2013
Demandeur : Coferm'ing	Appellation : Cofratherm
Configuration : c301b_0 Coffre posé en recouvrement d'un coffre PVC existant. Isolation des joues : Laine de roche Rockwool Rocksol Expert dimensions : 191 x 222 ép. 20 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Pas d'entrée d'air.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1600 mm Profondeur : 300 mm Hauteur : 260 mm Aire de l'objet à mesurer S : 0.496m ² Surface de mesurage S _m : 0.819m ²	Conditions de mesure Température : nc Pression atmosphérique : nc Humidité relative : nc



	enroulé	déroulé
Fréq.	D _{i,n,e,M}	D _{i,n,e,M}
100	41.6	39.7
125	44.9	43.3
160	46.2	46.6
200	53.4	53.4
250	54.4	55.9
315	58.8	56.1
400	55.6	52.5
500	55.5	51.6
630	57.7	54.4
800	62.6	57.2
1000	67.0	60.8
1250	69.3	65.3
1600	69.8	67.3
2000	71.6	68.9
2500	73.4	69.1
3150	76.1	75.6
4000	80.0	82.3
5000	87.7	85.3
Hz	dB	dB

Indice d'isolation normalisé d'un élément

D _{i,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	62 (-1 ; -6) dB
D _{i,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	60 (-2 ; -6) dB

Indice d'affaiblissement

R _{i,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	49 (-2 ; -6) dB
R _{i,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	46 (-2 ; -5) dB

Annexe 1 Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats.

La norme NF EN ISO 15186-1 spécifie une méthode d'intensité pour déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique et l'isolement acoustique normalisé des éléments de construction.

Les indices sont calculés de la façon suivante :

- affaiblissement acoustique : $R_I = L_{p1} - 6 - L_{In} + 10 \log \frac{S_m}{S}$
- isolement acoustique normalisé d'un élément : $D_{I,n,e} = L_{p1} - 6 - L_{In} + 10 \log \frac{S_m}{A_0}$

où

L_{p1} est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission ;

L_{In} est le niveau moyen d'intensité sur la surface de mesurage de la salle de réception ;

S_m est l'aire totale de la (des) surface(s) de mesurage

S est la superficie de l'échantillon soumis à essai, qui est égale à celle de l'ouverture d'essai

$A_0 = 10 \text{ m}^2$

La norme 15186-1 prévoit que l'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en utilisant la méthode de mesure traditionnelle (NF EN ISO 10140-2) est surestimé en raison du fait que la puissance acoustique rayonnée dans la salle de réception est sous-estimée. Pour prendre en compte ce fait, lorsque l'objet des mesures d'intensité est la simulation des mesures conformément à ISO 10140-2, il convient de modifier l'indice d'affaiblissement comme ci-dessous :

$$R_{I,M} = R_I + K_c, \text{ avec } K_c = 10 \log \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right),$$

et S_{b2} l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), V_2 le volume de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), λ la longueur d'onde de la fréquence centrale de la bande d'octave.

Cette modification s'applique également à l'isolement normalisé pour obtenir $D_{I,n,e,M}$. Voir en annexe les données de la norme sur l'utilisation de K_c .

La norme NF EN ISO 717-1 définit des indicateurs uniques suivants

- L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w est la valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique R
- L'isolement acoustique normalisé pondéré d'un élément $D_{n,e,w}$ est la valeur unique de l'isolement acoustique normalisé d'un élément $D_{n,e}$.

$R_{I,M,w}$ et $D_{I,n,e,M,w}$ sont obtenus de la même façon à partir de $R_{I,M}$ et $D_{I,n,e,M}$.

La norme définit de plus des termes d'adaptation à des spectres spécifiques :

- C est le terme d'adaptation à un bruit rose pondéré A
- C_{tr} est le terme d'adaptation au bruit de trafic urbain pondéré A

Annexe 2 Essais acoustiques : appareillage

Salle d'émission

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Source	CTTM	n/a	n/a
Amplificateur	Amcron	Macro-Tech 601	1O157
Amplificateur	Amcron	Macro-Tech 601	1O161
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A985
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A986
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A987
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A988
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O981
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O982
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O983
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O984
Conditionneur	Brüel&Kjaer	2829	1A989

Salle de réception

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A226
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A227
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A106
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A107
Conditionneur	Brüel&Kjaer	Nexus 4 voies	1A064
Calibration sonde	GRAS	51AB	1O171

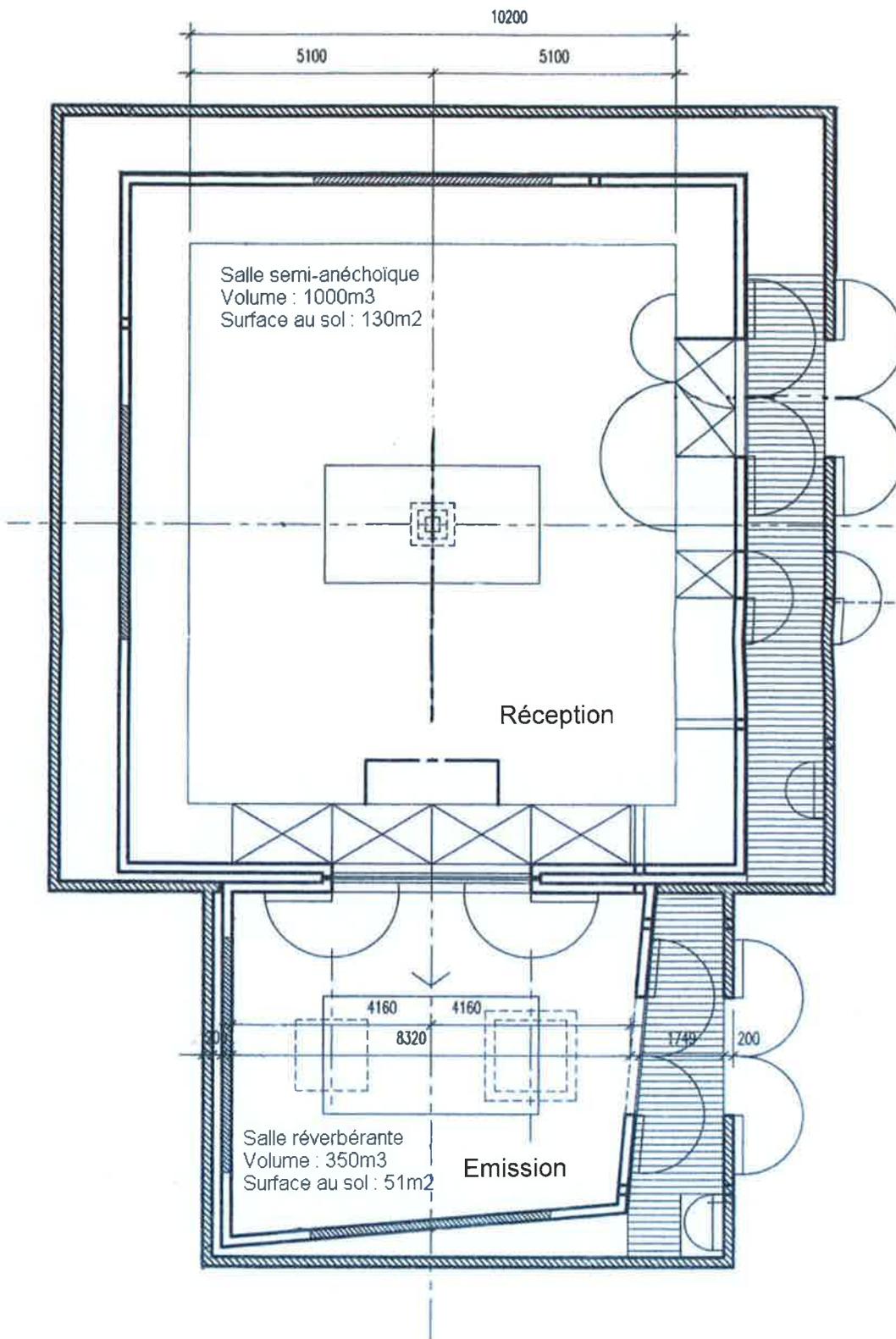
Contrôle et analyse

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Chassis	National Instruments	cDAQ 9172	1O727
Acquisition	National Instruments	9234	1A728
Acquisition	National Instruments	9234	1A730
Génération	National Instruments	9263	n/a
Analyseur	CTTM	Logiciel interne	n/a
PC	Dell	Optiplex 990	n/a

Sonde intensimétrique

Microphones 1/2" appairés en phase.
Entretoise 12mm.

Annexe 3 Essais acoustiques : salles d'essais



Annexe 4 Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié.

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe A (informative)

Estimation de la fidélité de la méthode

Un exemple d'estimation de la fidélité de la méthode donnée dans la présente partie de l'ISO 15186, utilisant l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié, R_{IM} , avec lequel l'indice d'affaiblissement acoustique R déterminé conformément à l'ISO 140-3 peut être reproduit, est donné dans le Tableau A.1.

Les estimations données dans le Tableau A.1 sont fondées sur environ 30 mesurages de comparaison effectués dans trois laboratoires scandinaves différents. Les salles de réception sont correctement définies et identiques pour les deux méthodes d'essai.

Tableau A.1

Fréquence Hz	Surestimation moyenne ($R_{IM} - R$) dB	Écart-type dB
50	5	6
63 à 80	1,5	3
100	1	2
125 à 400	1	1,5
500 à 1 600	0,5	1,5
2 000 à 3 150	1	2
4 000	1,5	2
5 000	1,5	3
100 à 3 150, R_w	0,5	1

Annexe 5 Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Valeur d'adaptation K_c

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe B (informative)

Valeur d'adaptation K_c

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15186, les valeurs suivantes de K_c doivent être utilisées.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle de réception bien définie:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right) \text{ dB} \quad (\text{B.1})$$

où

S_{b2} est l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception;

V_2 est le volume de la salle de réception;

λ est la longueur d'onde de la fréquence à mi-bande.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle, non correctement définie, K_c est donné par le Tableau B.1.

K_c peut également être calculé à partir de l'équation suivante:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{61,4}{f} \right) \quad (\text{B.2})$$

où f est la fréquence à mi-bande de la bande de tiers d'octave.

Les valeurs du Tableau B.1 ont été calculées sur la base des valeurs des différents paramètres suivants:

$$S_{b2} = 117 \text{ m}^2$$

$$V_2 = 81 \text{ m}^3 (4,5 \times 6,0 \times 3,0)$$

Les dimensions ont été sélectionnées de manière qu'elles représentent un compromis entre deux dimensions de salles couramment utilisées dans les laboratoires d'acoustique, à savoir approximativement 50 m^3 et 100 m^3 , respectivement.

Tableau B.1

Fréquence Hz	K_c
50	3,5
63	3,0
80	2,5
100	2,1
125	1,7
160	1,4
200	1,2
250	1,0
315	0,8
400	0,6
500	0,5
630	0,4
800	0,3
1 000	0,3
1 250	0,2
1 600	0,2
2 000	0,1
2 500	0,1
3 150	0,1
4 000	0,1
5 000	0,1

Rapport final

RAPPORT DE MESURE

Essais aérauliques et acoustiques Cofratherm

A130208_53_A_c301b_1Gr



CTTM

CENTRE DE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE DU MANS

Devis : DEV2013-0204-V3

N° d'affaire CTTM : A130208

Commande client : Bon pour
accord 03/05/2013

Identifiant : A130208_53_A

COFORM'ING

31 rue de Nantes BP 90010 La Bruffière
85616 MONTAIGU

ETUDE CONDUITE PAR Nicolas POULAIN	Fonction : Chargé d'affaires Tél : +33 (0)2 43 39 46 36 Fax: +33 (0)2 43 39 46 47 e-mail : npoulain@ctm-lemans.com
--	---

avec la collaboration de Baudoin Gaulin
--

	Nom – Fonction	Signature	Date
REDACTION & VERIFICATION	Nicolas POULAIN Chargé d'affaires		01/08/2013
VALIDATION	Jean Christophe LE ROUX Responsable de Pôle		01/08/2013

EVOLUTION

Indice / Révision	Pages créées ou modifiées	Nature de l'évolution	Date
53 / A	18	Création	01/08/2013

DIFFUSION DU DOCUMENT

Nom	Société	Nbre de copie(s)	Date
M. Alain Poirier	COFERM'ING	1	01/08/2013
Zone d'Archivage	Pôle Acoustique	1	01/08/2013

TABLE DES MATIERES

1. Objet	4
2. Specimen soumis aux essais	4
2.1. Description	4
2.2. Plans de conception	5
3. Essais aérauliques	7
3.1. Textes de référence	7
3.2. Mise en œuvre	7
3.3. Résultats des essais aérauliques	8
4. Essais Acoustiques	9
4.1. Textes de référence	9
4.2. Mise en œuvre	9
4.3. Résultats des essais acoustiques	10
Annexe 1 Essais aérauliques : méthode d'évaluation et expression des résultats.	12
Annexe 2 Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats.	13
Annexe 3 Essais acoustiques : appareillage	14
Annexe 4 Essais acoustiques : salles d'essais	15
Annexe 5 Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié	16
Annexe 6 Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Valeur d'adaptation K_c	17

1. OBJET

Mesure des caractéristiques aérauliques et acoustiques d'un coffre de volet roulant.

2. SPECIMEN SOUMIS AUX ESSAIS

2.1. Description

Les dimensions sont données en millimètres.

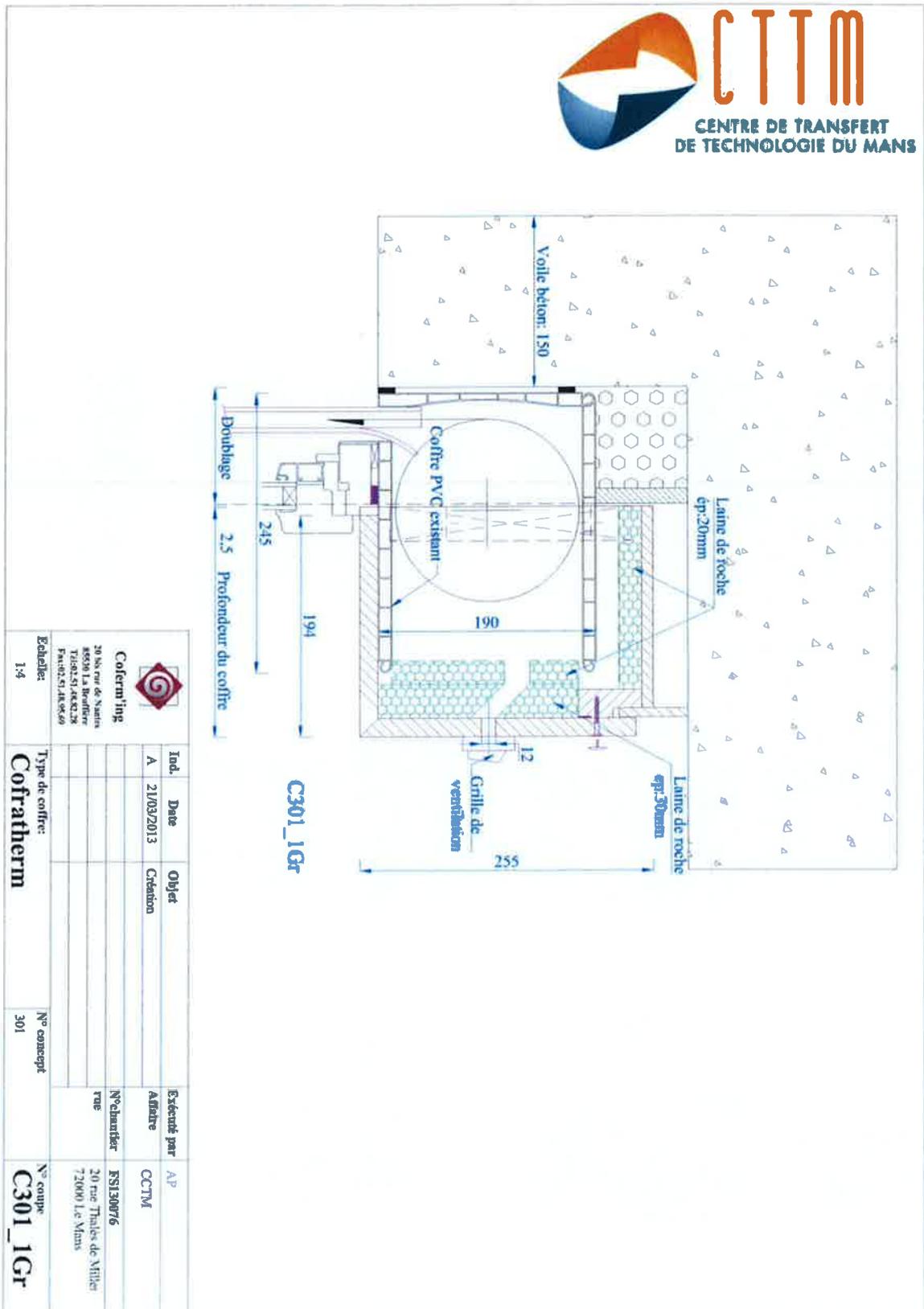
Coffre de volet roulant COFRATHERM posé en recouvrement d'un coffre PVC existant pour en améliorer l'acoustique.

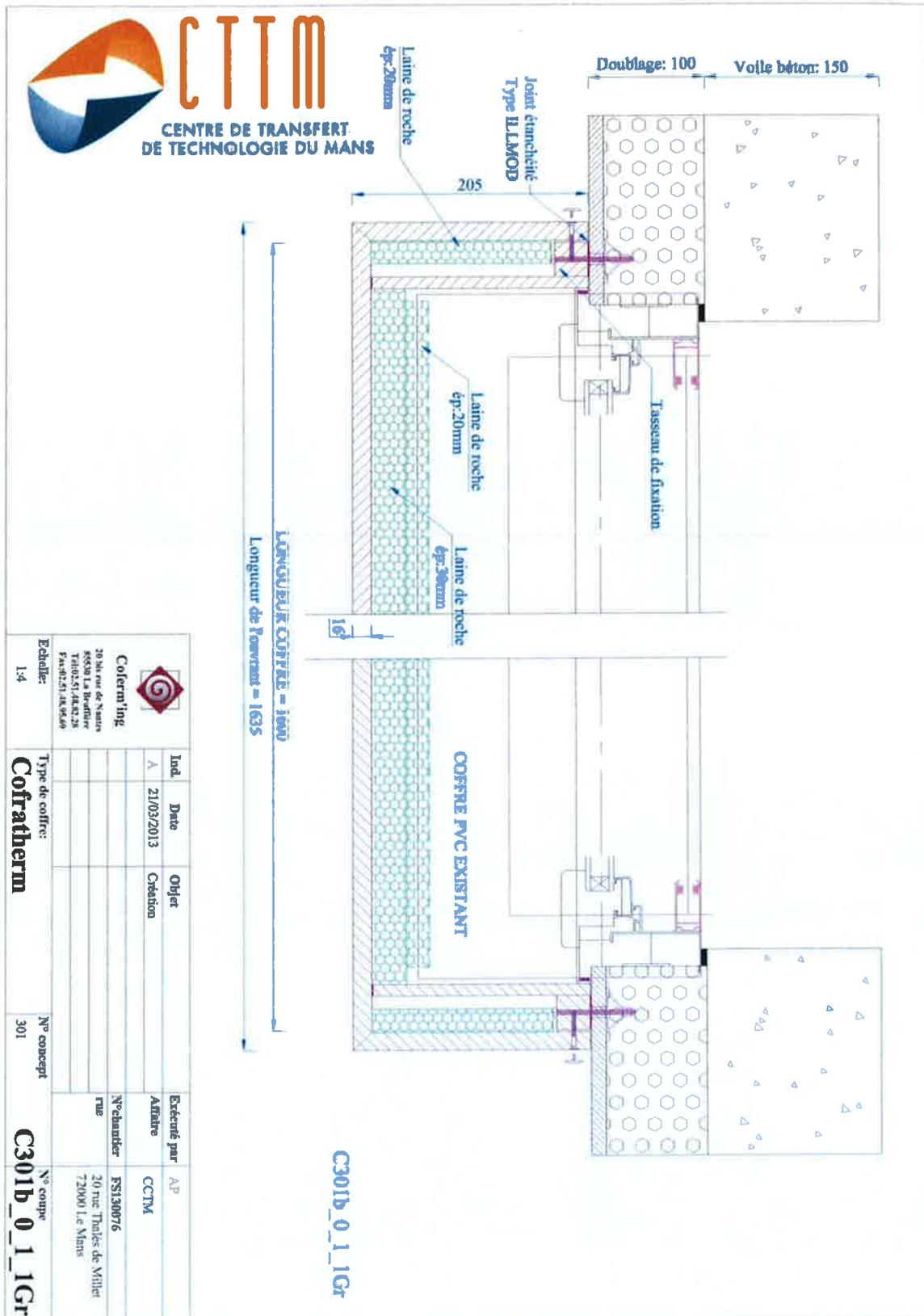
Dimensions du coffre 1600 x 255 x 195

Structure MEDIUM de masse volumique 650 kg/m³ et DURELIS de masse volumique 720kg/m³.

Caisson	
Trappe de visite	Profilé en bois MEDIUM de dimensions 1635 x 205 x 240. Fermeture en partie supérieure et latérale par vissage. Usinage d'une mortaise de ventilation de section 354x12 usinée en chicane. Entrée d'air : marque ALDES EHA 6-45 37db Hygro. Face trappe de visite : pièce MEDIUM 1653 x 240 x 16 Sous face trappe de visite : pièce MEDIUM 1653 x 204 x 16 Joues trappe de visite : pièces MEDIUM 205 x 240 x 16
Joues du coffre	Panneaux DURELIS de dimension 229 x 186 x 10
Traverses de façade	Pièces MEDIUM 1584 x 55 x 25
Dessus du coffre	Panneau DURELIS 1582 x 177 x 10
Joints d'étanchéité	Etanchéité périphérique : Joint ILLMOD 600 Etanchéité à l'air caisson / trappe de visite: Joint NORSEAL
Traitement complémentaires	Isolation du dessus : Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 1520 x 161 ép. 20 mm de masse volumique 98 kg/m ³ . Isolation des joues : Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 191 x 222 ép. 20 mm de masse volumique 98 kg/m ³ . Isolation sur trappe de visite : Laine de roche Rockwool Rocksol Expert dimensions : 1520 x 175 ép. 30 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Laine de roche Rockwool Rocksol Pro dimensions : 1520 x 175 ép. 20 mm de masse volumique 98 kg/m ³ .
Volet PVC	
Caisson VR	Caisson PVC avec parois alvéolé. Calfeutrement polystyrène sur la face avant du caisson. Dimensions du caisson : 1510 x 190 x 245
Tablier	Quarante-sept lames en aluminium, Ep.8mm avec pas de 37mm. Lame finale droite en aluminium, Ep. 9mm HT : 30mm sans joint néoprène. Hauteur tablier 2150
Axe d'enroulement	Diamètre d'enroulement : 155mm
Dispositif de manœuvre	Motorisation filaire. 1 interrupteur mural

2.2. Plans de conception





3. ESSAIS AERAULIQUES

3.1. Textes de référence

La méthode de mesure est adaptée de la norme NF EN 13141-1.
Le principe d'essai et les calculs correspondent à la norme NF EN 13141-1. Le dispositif et les matériels sont différents.

3.2. Mise en œuvre

Un dispositif d'essai de type caisson est mis en place sur le coffre de volet roulant. Deux ouvertures sont ménagées dans le dispositif, éloignées l'une de l'autre.

A l'ouverture de grand diamètre est connecté un conduit de 4 m (-diamètre intérieur 250 mm) destiné à la mesure de débit, au bout duquel sont raccordés un ventilateur et un système de réglage du débit.

La vitesse de l'écoulement est mesurée au niveau de l'axe du tube par une sonde à fil chaud. Le débit est calculé à partir de la vitesse, sous l'hypothèse d'un coefficient du profil de vitesse de 0.9 (rapport entre la vitesse maximum et la vitesse débitante).

Le coffre est mis en dépression pour reproduire les conditions réelles (aspiration par une VMC).

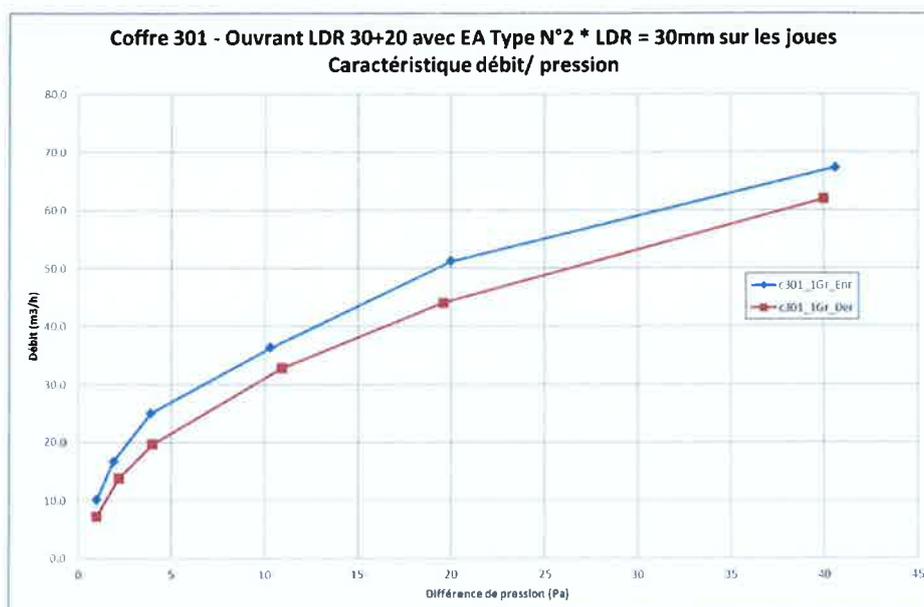
A l'ouverture de petit diamètre (10 mm) est connecté un dispositif de mesure de la pression différentielle, qui donne la différence entre la pression à l'intérieur du caisson et la pression atmosphérique environnante.

L'entrée d'air hygroréglable ALDES 05/01-CHY1-1193 EHA 6-45 37db Hygro est montée sur la mortaise.

Les essais sont réalisés avec le volet en position enroulée et en position déroulée.

3.3. Résultats des essais aérauliques

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 21 juin 2013
Demandeur : Coferm'ing	Appellation : Cofratherm
Configuration : c301b_1Gr Coffre posé en recouvrement d'un coffre PVC existant. Isolation des joues : Laine de roche Rockwool Rocksol Expert dimensions : 191 x 222 ép. 20 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Entrée d'air ALDES 05/01-CHY1-1193 EHA 6-45 37db Hygro sur la mortaise.	
Conditions de mesure : Température : 20.6°C Pression atmosphérique : 1005 hPa Humidité relative : 63.0 %HR	



Position enroulée	
DeltaP (Pa)	Débit (m ³ /h)
1.0	9.5
1.9	13.7
3.9	19.1
10.3	34.0
20.0	45.9
40.6	65.5

Position enroulée	
DeltaP (Pa)	Débit (m ³ /h)
1.0	7.1
2.2	13.7
4.0	19.7
10.9	32.8
19.6	44.1
40.0	62.0

Caractéristiques	
K	9.6
n	0.5
R2	1.00

Caractéristiques	
K	8.1
n	0.6
R2	0.99

4. ESSAIS ACOUSTIQUES

4.1. Textes de référence

Les essais sont réalisés d'après les normes NF EN ISO 10140-1, NF EN ISO 10140-2, NF EN 20140-10, NF-EN ISO 15186-1, NF EN ISO 717-1.

4.2. Mise en œuvre

Un mur en parpaing creux de 150mm est dressé dans la demi-baie (2,0 m x 3,0 m) entre la salle réverbérante (350 m³) et la salle semi-anéchoïque (1000 m³) du CTTM. Une ouverture de 1610 mm x 600 mm est ménagée sous un linteau (hauteur 200mm) préfabriqué rempli de béton.

Chaque face du mur (à l'exception du linteau) est recouverte d'un traitement acoustique de manière à supprimer les transmissions latérales.

L'ouverture est obstruée par un panneau bois d'épaisseur 65mm figurant la menuiserie d'une fenêtre. Ce panneau est monté de façon à reproduire les conditions d'installation d'un coffre de volet roulant. Le panneau est lui aussi traité de façon à supprimer les transmissions latérales.

Le coffre est monté conformément aux instructions de pose de Coferm'ing et sous sa supervision. L'entrée d'air hygroréglable ALDES 05/01-CHY1-1193 EHA 6-45 37db Hygro est montée sur la mortaise.

Les photos ci-dessous montrent le dispositif, tablier en position enroulée ou déroulée.



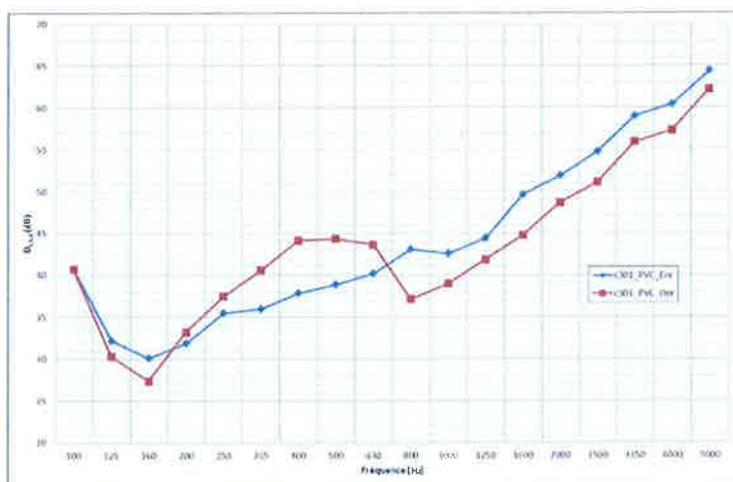
Vue du montage (côté émission) tablier enroulé



Vue du montage côté réception

4.3. Résultats des essais acoustiques

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 4 juin 2013
Demandeur : Coferm'ing	Appellation : Coffre de référence PVC
Configuration : c301_PVC Coffre de référence PVC. Pas d'entrée d'air.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1600 mm Profondeur : nc Hauteur : 180 mm Aire de l'objet à mesurer S : 0.368m ² Surface de mesurage S _m : 0.822m ²	Conditions de mesure Température : nc Pression atmosphérique : nc Humidité relative : nc



	enroulé	déroulé
Fréq.	D _{I,n,e,M}	D _{I,n,e,M}
100	40.7	40.7
125	32.2	30.3
160	30.1	27.3
200	31.9	33.2
250	35.5	37.5
315	35.9	40.6
400	37.9	44.1
500	38.9	44.3
630	40.2	43.6
800	43.1	37.1
1000	42.6	39.0
1250	44.4	41.9
1600	49.6	44.7
2000	51.9	48.6
2500	54.7	51.1
3150	59.0	55.9
4000	60.4	57.3
5000	64.4	62.2
Hz	dB	dB

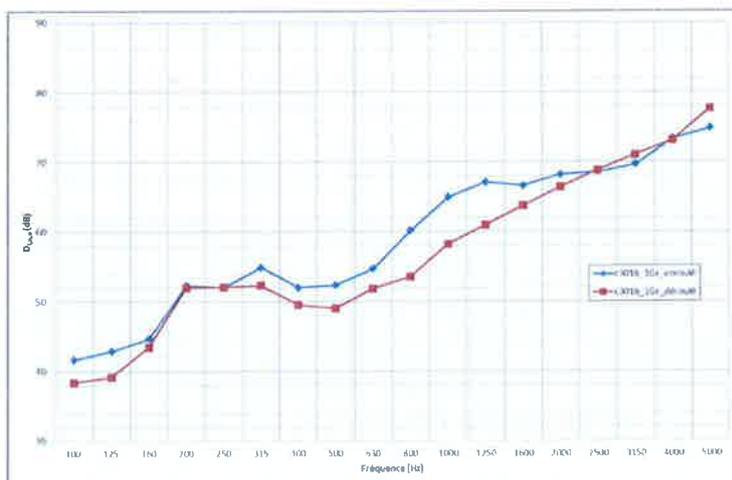
Indice d'isolement normalisé d'un élément

D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	43 (0 ; -3) dB
D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	43 (-1 ; -4) dB

Indice d'afaiblissement

R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	28 (-1 ; -4) dB
R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	28 (-2 ; -4) dB

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 4 juin 2013
Demandeur : Coferm'ing	Appellation : Cofratherm
Configuration : c301b_1Gr Coffre posé en recouvrement d'un coffre PVC existant. Isolation des joues : Laine de roche Rockwool Rocksol Expert dimensions : 191 x 222 ép. 20 mm de masse volumique 120 kg/m ³ . Entrée d'air ALDES 05/01-CHY1-1193 EHA 6-45 37db Hygro sur la mortaise.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1600 mm Profondeur : 300 mm Hauteur : 260 mm Aire de l'objet à mesurer S : 0.496m ² Surface de mesure S _m : 0.819m ²	Conditions de mesure Température : nc Pression atmosphérique : nc Humidité relative : nc



	enroulé	déroulé
Fréq.	D _{I,n,e,M}	D _{I,n,e,M}
100	41.6	38.3
125	42.9	39.1
160	44.7	43.5
200	52.3	52.0
250	52.0	52.1
315	54.9	52.3
400	52.0	49.5
500	52.4	49.0
630	54.7	51.9
800	60.2	53.5
1000	65.0	58.2
1250	67.1	61.0
1600	66.6	63.7
2000	68.2	66.4
2500	68.6	68.8
3150	69.6	71.0
4000	73.3	73.1
5000	74.8	77.6
Hz	dB	dB

Indice d'isolation normalisé d'un élément

D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	60 (-2 ; -5) dB
D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	57 (-2 ; -5) dB

Indice d'affaiblissement

R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	46 (-2 ; -5) dB
R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	43 (-2 ; -5) dB

Annexe 1 Essais aérauliques : méthode d'évaluation et expression des résultats.

La norme NF EN 13141-1 prévoit que pour un dispositif fixe ou manuel on doit vérifier que la relation suivante s'applique au dispositif :

$$Q_{v\text{ cor}} = K \Delta p^n$$

où :

Q_v est le débit mesuré

Δp est la différence de pression

K est la caractéristique de débit du dispositif ;

n est l'exposant de flux qui doit être compris après arrondi entre 0,5 et 1 :

0,5 (turbulent) $\leq n \leq 1$ (laminaire).

Pour ce faire les mesures enregistrées doivent être reportées sur un diagramme logarithmique et une courbe de régression $\log Q_v = \log K + n \log \Delta p$ déterminée par la méthode des moindres carrés.

La loi $Q_{v\text{ cor}} = K \Delta p^n$ n'est valable que si le coefficient de détermination R^2 est supérieur à 0,98.

Annexe 2 Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats.

La norme NF EN ISO 15186-1 spécifie une méthode d'intensité pour déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique et l'isolement acoustique normalisé des éléments de construction.

Les indices sont calculés de la façon suivante :

- affaiblissement acoustique : $R_I = L_{p1} - 6 - L_{In} + 10 \log \frac{S_m}{S}$
- isolement acoustique normalisé d'un élément : $D_{I,n,e} = L_{p1} - 6 - L_{In} + 10 \log \frac{S_m}{A_0}$

où

L_{p1} est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission ;

L_{In} est le niveau moyen d'intensité sur la surface de mesurage de la salle de réception ;

S_m est l'aire totale de la (des) surface(s) de mesurage

S est la superficie de l'échantillon soumis à essai, qui est égale à celle de l'ouverture d'essai

$A_0 = 10 \text{ m}^2$

La norme 15186-1 prévoit que l'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en utilisant la méthode de mesure traditionnelle (NF EN ISO 10140-2) est surestimé en raison du fait que la puissance acoustique rayonnée dans la salle de réception est sous-estimée. Pour prendre en compte ce fait, lorsque l'objet des mesures d'intensité est la simulation des mesures conformément à ISO 10140-2, il convient de modifier l'indice d'affaiblissement comme ci-dessous :

$$R_{I,M} = R_I + K_c, \text{ avec } K_c = 10 \log \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right),$$

et S_{b2} l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), V_2 le volume de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), λ la longueur d'onde de la fréquence centrale de la bande d'octave.

Cette modification s'applique également à l'isolement normalisé pour obtenir $D_{I,n,e,M}$. Voir en annexe les données de la norme sur l'utilisation de K_c .

La norme NF EN ISO 717-1 définit des indicateurs uniques suivants

- L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w est la valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique R
- L'isolement acoustique normalisé pondéré d'un élément $D_{n,e,w}$ est la valeur unique de l'isolement acoustique normalisé d'un élément $D_{n,e}$.

$R_{I,M,w}$ et $D_{I,n,e,M,w}$ sont obtenus de la même façon à partir de $R_{I,M}$ et $D_{I,n,e,M}$.

La norme définit de plus des termes d'adaptation à des spectres spécifiques :

- C est le terme d'adaptation à un bruit rose pondéré A
- C_{tr} est le terme d'adaptation au bruit de trafic urbain pondéré A

Annexe 3 Essais acoustiques : appareillage

Salle d'émission

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Source	CTTM	n/a	n/a
Amplificateur	Amcron	Macro-Tech 601	1O157
Amplificateur	Amcron	Macro-Tech 601	1O161
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A985
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A986
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A987
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A988
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O981
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O982
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O983
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O984
Conditionneur	Brüel&Kjaer	2829	1A989

Salle de réception

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A226
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A227
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A106
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A107
Conditionneur	Brüel&Kjaer	Nexus 4 voies	1A064
Calibration sonde	GRAS	51AB	1O171

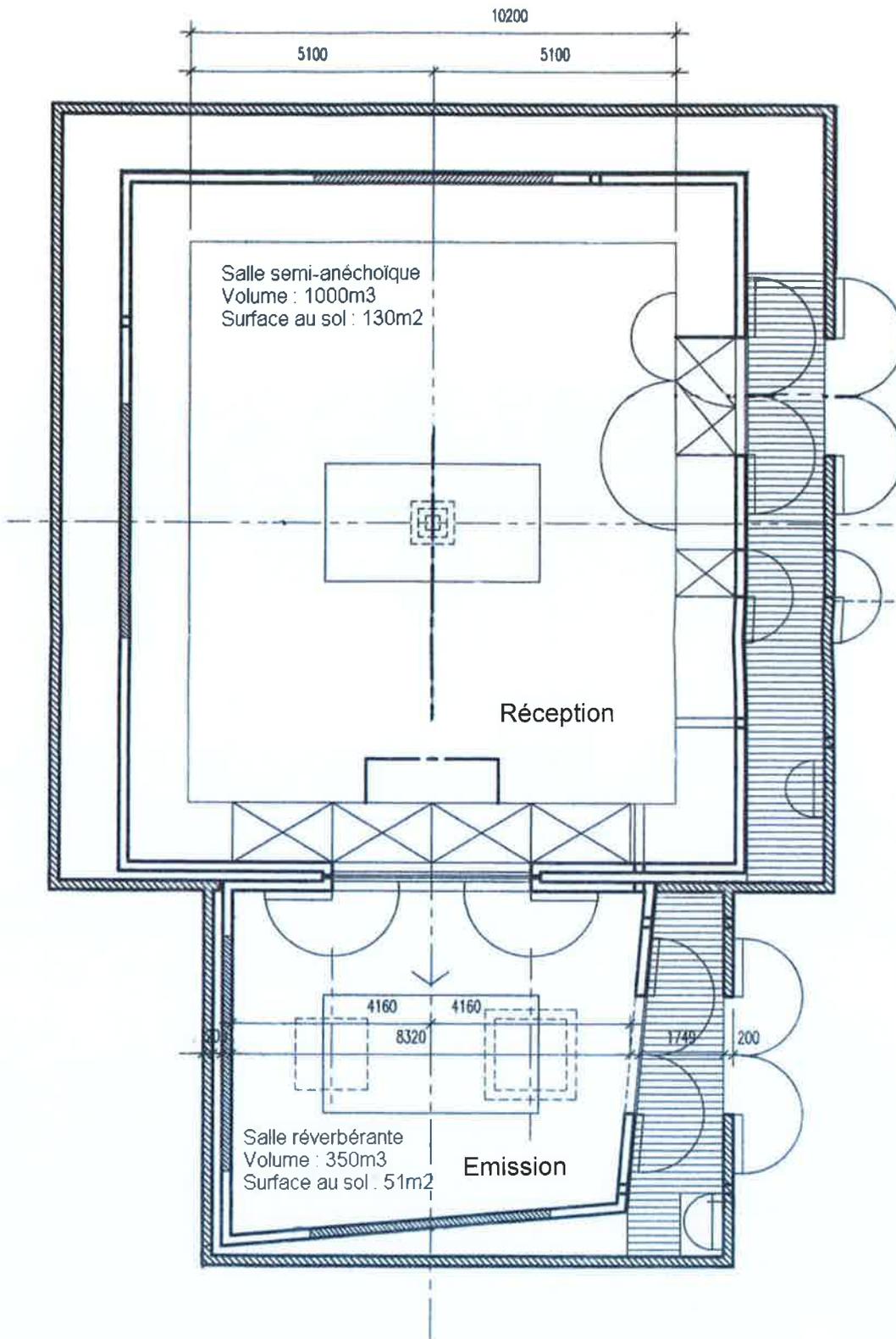
Contrôle et analyse

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Chassis	National Instruments	cDAQ 9172	1O727
Acquisition	National Instruments	9234	1A728
Acquisition	National Instruments	9234	1A730
Génération	National Instruments	9263	n/a
Analyseur	CTTM	Logiciel interne	n/a
PC	Dell	Optiplex 990	n/a

Sonde intensimétrique

Microphones 1/2" appairés en phase.
Entretoise 12mm.

Annexe 4 Essais acoustiques : salles d'essais



Annexe 5 Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié.

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe A (informative)

Estimation de la fidélité de la méthode

Un exemple d'estimation de la fidélité de la méthode donnée dans la présente partie de l'ISO 15186, utilisant l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié, R_{LM} , avec lequel l'indice d'affaiblissement acoustique R déterminé conformément à l'ISO 140-3 peut être reproduit, est donné dans le Tableau A.1.

Les estimations données dans le Tableau A.1 sont fondées sur environ 30 mesurages de comparaison effectués dans trois laboratoires scandinaves différents. Les salles de réception sont correctement définies et identiques pour les deux méthodes d'essai.

Tableau A.1

Fréquence Hz	Surestimation moyenne ($R_{LM} - R$) dB	Écart-type dB
50	5	6
63 à 80	1,5	3
100	1	2
125 à 400	1	1,5
500 à 1 600	0,5	1,5
2 000 à 3 150	1	2
4 000	1,5	2
5 000	1,5	3
100 à 3 150, R_w	0,5	1

Annexe 6 Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1:2004-03 : Valeur d'adaptation K_c

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe B (informative)

Valeur d'adaptation K_c

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15186, les valeurs suivantes de K_c doivent être utilisées.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle de réception bien définie:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right) \text{ dB} \quad (\text{B.1})$$

où

S_{b2} est l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception;

V_2 est le volume de la salle de réception;

λ est la longueur d'onde de la fréquence à mi-bande.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle, non correctement définie, K_c est donné par le Tableau B.1.

K_c peut également être calculé à partir de l'équation suivante:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{61,4}{f} \right) \quad (\text{B.2})$$

où f est la fréquence à mi-bande de la bande de tiers d'octave.

Les valeurs du Tableau B.1 ont été calculées sur la base des valeurs des différents paramètres suivants:

$$S_{b2} = 117 \text{ m}^2$$

$$V_2 = 81 \text{ m}^3 (4,5 \times 6,0 \times 3,0)$$

Les dimensions ont été sélectionnées de manière qu'elles représentent un compromis entre deux dimensions de salles couramment utilisées dans les laboratoires d'acoustique, à savoir approximativement 50 m^3 et 100 m^3 , respectivement.

Tableau B.1

Fréquence Hz	K_c
50	3,5
63	3,0
80	2,5
100	2,1
125	1,7
160	1,4
200	1,2
250	1,0
315	0,8
400	0,6
500	0,5
630	0,4
800	0,3
1 000	0,3
1 250	0,2
1 600	0,2
2 000	0,1
2 500	0,1
3 150	0,1
4 000	0,1
5 000	0,1